



A DIDÁTICA DE MALBA TAHAN: ALUNOS COMO SOLUCIONADORES CRIATIVOS DE PROBLEMAS

Isaura Aparecida Torse de Almeida
EMEFM Guiomar Cabral
E-mail: <maeiata@gmail.com>

Resumo

Apresentamos neste trabalho o relato de uma experiência vivenciada com alunos do 8º ano, numa escola pública municipal da cidade de São Paulo/SP, cujo enfoque foi desenvolver a criatividade e o protagonismo através da resolução de problemas, apoiados na didática de Malba Tahan. No desenvolvimento das atividades refletimos sobre o papel da metodologia utilizada pelo autor bem como sua contribuição para a Educação Matemática, considerando o processo ensino aprendizagem de maneira mais integradora e significativa.

Palavras-chave: Resolução de problemas, educação matemática, criatividade.

THE DIDACTICS OF MALBA TAHAN: STUDENTS AS PROBLEM CREATIVE SOLUTIONS

Abstract

In this paper we present the report of an experience with 8th grade students at a municipal public school in the city of São Paulo / SP, whose focus was to develop creativity and protagonism through problem solving, supported by the teaching of Malba Tahan. In the development of the activities we reflect on the role of the methodology used by the author as well as his contribution to Mathematics Education, considering the learning process learning in a more integrative and meaningful way.

Key words: Problem solving, mathematics education, creativity.

LA DIDÁTICA DE MALBA TAHAN: ALUMNOS COMO SOLUCIONADORES CREATIVOS DE PROBLEMAS

En este trabajo se presenta el relato de una experiencia vivenciada con alumnos del 8º año, en una escuela pública municipal de la ciudad de São Paulo / SP, cuyo enfoque fue desarrollar la creatividad y el protagonismo a través de la resolución de problemas, apoyados en la didáctica de Malba Tahan. En el desarrollo de las actividades reflexionamos sobre el papel de la metodología

utilizada por el autor así como su contribución a la Educación Matemática, considerando el proceso de enseñanza aprendizaje de manera más integradora y significativa.

Palabras clave: Resolución de problemas, educación matemática, creatividad.

Introdução

O ensino de matemática é muito importante na estruturação do pensamento e da capacidade intelectual, além de ser fundamental para outras ciências, mas de maneira geral é vista como aquela matéria difícil de entender, assim surge a necessidade de despertar no aluno a motivação e o desenvolvimento da criatividade. Necessitamos de metodologias alternativas na educação matemática, fugindo de regras e repetições sem sentido, onde podemos desafiar o aluno a pensar e articular os significados despertando o desejo para a construção de conhecimentos.

Na busca destas metodologias encontramos as contribuições de Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como “Malba Tahan” o precursor da Educação Matemática e com base nas suas contribuições “Didática da Matemática”, “O Homem que Calculava” e “Matemática divertida e curiosa”, neste relato de experiência, pretendemos mostrar que é possível desenvolver nos alunos o interesse pela matemática, o prazer em conhecê-la e agir sobre ela, identificando conceitos com significado, gerando aprendizagem através da resolução de problemas.

Revisão bibliográfica

De uma atualidade impar, Malba Tahan propôs maneiras de ensinar relevantes para o professor, como podemos observar em uma das suas citações:

“Em nossos dias – escreve o Prof. Leodegário Amarante de Azevedo Filho – A didática se define como direção técnica de aprendizagem que se caracteriza, em Psicologia Educacional, pela integração de novas experiências. A atividade profissional do mestre, pois, consiste em dirigir aprendizagens. E, por ser individual o ato de aprender o ensino requer interesse e participação ativa dos alunos nos trabalhos de classe. A aprendizagem portanto, é um processo psicológico que se caracteriza pela incorporação de experiências novas ao patrimônio individual, num ambiente capaz de gerar interesse. E a direção técnica dessa aprendizagem é a Didática, que se desenvolve dentro de fases ou etapas formadoras do ciclo docente.”(TAHAN, 1961, p. 226).

Se desejamos que nosso aluno aprenda se faz necessário olhar a matemática em sala de aula como um processo de construção de conhecimento, onde o aluno realiza meios próprios, errando e acertando, através de situações desafiadoras e investigativas. O professor precisa ser capaz de oferecer a disciplina de maneira atrativa, criativa e dinâmica, criando um ambiente de pesquisa e participação através da resolução de problemas, desenvolvendo nos alunos o pensamento crítico e a autonomia, maneira defendida pelo professor Julio Cezar de Melo e Souza (1895-1974), que criticou métodos de ensino ultrapassados e apresentou propostas didáticas para o ensino da matemática de forma mais dinâmica, mais perto da realidade do aluno partindo do concreto para o abstrato. Criou um pseudônimo, como escritor de contos árabes: Ali IezidIzz-EduimIbn Salim HankMalba Tahan, ou simplesmente Malba Tahan, que em suas aventuras envolvia-se com engenhosos problemas que

resolvia com maestria. Em reconhecimento pelas suas contribuições, a Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro - comemorando o centenário do nascimento de Mello e Souza em 6 de maio de 1995 - criou o Dia da Matemática.

Malba Tahan foi um precursor da Educação matemática que em seus trabalhos utilizou a história da Matemática como recurso didático, defendia o ensino com base na resolução de problemas não mecânicos, curiosidades e atividades lúdicas tornando o ensino mais significativo e motivador, segundo o autor:” Cumpre, pois, ao bom professor apresentar a Matemática com encanto e simplicidade, de modo a torná-la leve e agradável ao educando; fazer dela uma ciência cheia de atrações e faces pitorescas.”(TAHAN, As Maravilhas da Matemática, 1973, p.12)

A resolução de problemas é o ponto de partida no ensino da Matemática, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, a opção por organizar o trabalho pedagógico a partir da resolução de problemas “traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução” (Brasil, 1998, p. 40).

Malba Tahan, muito antes dos PCN, em sua obra Didática da Matemática (1961), Volumes 1 e 2 já apontava os caminhos para o aluno resolver problemas de forma criativa.

“Cabe, ao professor, essa delicada e importante tarefa de despertar em seus alunos o gosto, o interesse, pela Matemática. Formulará problemas interessantes, artifícios curiosos; apresentará problemas relacionados com os fatos da vida corrente do aluno; chamará atenção para a fecundidade de certos raciocínios, para uma figura notável, para uma aplicação prática engenhosa. (TAHAN, 1961, p.168).

Outro fato importante é que o autor antecipou temas como a interdisciplinaridade e a narrativa como abordagens metodológicas, além da utilização de atividades lúdicas e materiais concretos, que contribuem para uma aprendizagem significativa. De acordo com Lorenzato (2006) o principal objeto do material concreto é contribuir para uma aprendizagem significativa: “Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticas ou em movimento. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar. [...] o fazer é mais forte que o ver ou ouvir. [...]” (pp.17-18).

Com relação às narrativas Malba Tahan utilizava a História da Matemática sob dois aspectos: Matemática Recreativa utilizada como um motivador e história da construção do conhecimento matemático ao longo do tempo. Estes dois aspectos podem ser observados no livro “O Homem que calculava”, onde conteúdo e didática se misturam num conjunto de significados, apoiados em contextos do cotidiano e da história da Matemática. Não se trata apenas de algoritmos, mas reflexões inseridas em episódios da História da matemática, como relata o prof. Lorenzato:

(...) Malba Tahan empregava frequentemente em suas aulas episódios da História da Matemática e, esta, ele conhecia profundamente. Outro recurso didático que o mestre utilizava (e gostava) era o que ele chamava de pintura geométrica e que consistia em, sempre que possível, ilustrar questões aritméticas ou algébricas através da Geometria. (LORENZATO, 1995, p.96)

Dessa maneira o “fazer” matemático, através de situações significativas propiciam ao aluno o desafio de criar estratégias para o desenvolvimento de procedimentos que levem à solução das hipóteses e dessa forma ele vai construindo seus conhecimentos e este pode ser usado em outros contextos.

Malba Tahan também propôs diversos métodos de ensino, dentre eles destacamos o método heurístico (descobrir e aprender) e o método do Laboratório de Matemática (experimentar e manipular).

O método heurístico:

- 1) Torna a aula movimentada e alegre;
- 2) Desperta grande interesse nos alunos;
- 3) Torna a aprendizagem viva, ativa e segura;
- 4) Orienta o raciocínio do aluno;
- 5) Atrai para a Matemática a simpatia do educando;
- 6) Estabelece laços de amizade entre o professor e o aluno;
- 7) Desperta entre os alunos, o espírito de cooperação;
- 8) Põe em relevo as qualidades didáticas do professor;
- 9) Serve de modo notável para a verificação da aprendizagem. (TAHAN, 1961, p.242).

No método do laboratório de Matemática “o ensino de Matemática é apresentado ao vivo, com auxílio de material adequado à maior eficiência da aprendizagem.” (TAHAN, 1962, p.62).

Relato da experiência

Quando organizamos nosso trabalho, tínhamos como objetivo que os alunos tivessem a oportunidade de resolver problemas de maneiras diferenciadas que despertassem a criatividade, fugindo de fórmulas e exercícios repetitivos, bem como conhecer um pouco mais sobre Malba Tahan. Propusemos então para os alunos a formação de grupos para a realização de uma pesquisa envolvendo dados sobre o autor e resoluções criativas de alguns problemas dos livros “O Homem que calculava” e “Matemática divertida e curiosa”.

Os alunos realizaram pesquisas em diferentes fontes, selecionaram materiais e começaram a produzir seus registros. Já nesta etapa pudemos perceber a empolgação na divisão de tarefas entre os alunos, permitindo que cada um pudesse expor suas ideias, percebendo habilidades que posteriormente pudessem ser trabalhadas em sala de aula.

Organizaram um painel com informações sobre a vida e a obra de “Malba Tahan”, e apresentaram para a sala de forma descontraída, através do diálogo, contribuindo para o desenvolvimento da oralidade.

Fig. 1 – Vida e Obra de Malba Tahan

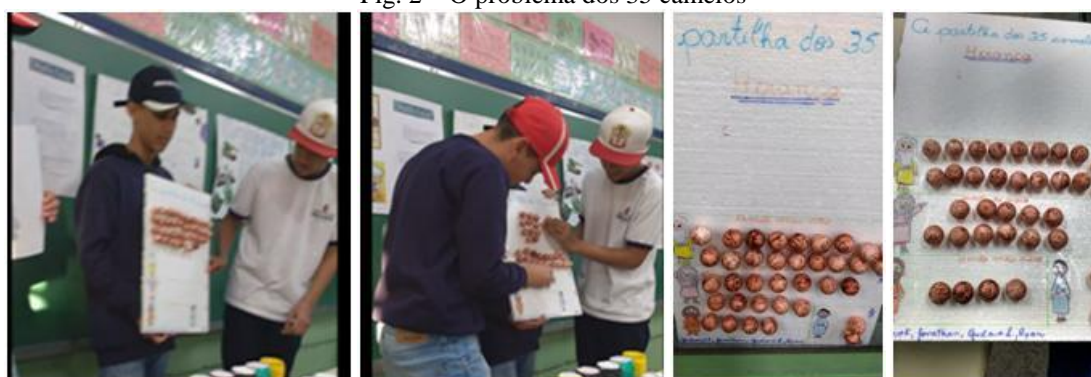


Fonte: Arquivo pessoal

Na sequência realizaram a apresentação dos problemas:

A herança dos camelos O pai de Abdul deixou 35 camelos para serem divididos entre os três irmãos, sendo que o mais velho Adib receberá $\frac{1}{2}$ (a metade), o filho do meio Badih receberá $\frac{1}{3}$ (um terço) e Abdul, o filho caçula receberá $\frac{1}{9}$ (um nono) dos camelos. (TAHAN, O homem que calculava, 2011, p.21)

Fig. 2 – O problema dos 35 camelos



Fonte: Arquivo pessoal

Os alunos realizaram a apresentação de maneira bastante criativa, contaram a história que estava devidamente representada. Na chegada do “calculista”, demonstraram que poderia sim haver uma solução, pois já não eram mais 35 camelos que estavam na cena e sim 36. Foram realizando a divisão através do material confeccionado e dessa forma todos compreenderam que: Um meio de 36, que é 18, mais um terço de 36, que é 12, mais um nono de 36, que é 4, totaliza 34. Desta forma ele pode satisfazer os 3 irmãos, devolver o camelo ganho e ainda doar um camelo “extra”.

O problema dos 21 vasos:

“- Aqui estão, ó calculista, os três amigos. São criadores de carneiros em Damasco. Enfrentam agora os problemas mais curiosos que tenho visto. E esse problema é o seguinte: Como pagamento de pequeno lote de carneiros, receberam aqui, em Bagdá, uma partida de vinho, muito fino, composta de 21 vasos iguais, sendo: 7 cheios 7 meio cheios 7 vazios. Querem agora dividir os 21 vasos de modo que cada um deles receba o mesmo número de vasos e a mesma porção de vinho. Repartir os vasos é fácil. Cada um dos sócios deve ficar com sete

vasos. A dificuldade ao meu ver, está em repartir o vinho sem abrir os vasos, isto é, conservando-os exatamente como estão. Será possível, ó calculista, obter uma solução para este problema?”(TAHAN, O homem que calculava, 2011, p.56-59)

Fig. 3 – Problema dos 21 vasos



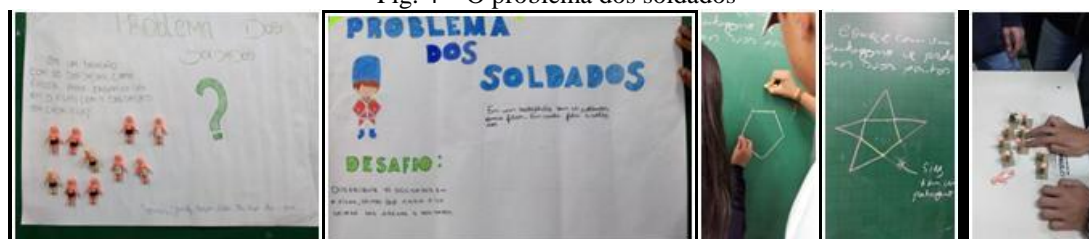
Fonte: Arquivo pessoal

Novamente os alunos demonstraram muita criatividade na apresentação do problema com material concreto (confeccionado com saquinhos de plástico), gerando curiosidade e interesse em tentar resolver a situação, manipulando o material e fazendo conjecturas sobre o assunto, numa postura investigativa. Outro aluno propôs a resolução algébrica, fez uma tabela com os dados e chegou também no resultado esperado.

A investigação matemática desperta nos alunos o interesse pelo processo de aprendizagem, pois através desse caminho eles desenvolvem habilidades para pensar, prever descobertas, fazer observações e ser um agente ativo na construção de seus conhecimentos.

O problema dos soldados “Eis agora um problema escrito a carvão na cela de um condenado: colocar 10 soldados em cinco filas, tendo cada fila 4 soldados.”(TAHAN, O homem que calculava, 2011, p.167).

Fig. 4 – O problema dos soldados



Fonte: Arquivo pessoal

A herança do fazendeiro:

“Um fazendeiro deixou como herança para os seus quatro filhos um terreno em forma de um quadrado no qual havia mandado plantar 12 árvores. O terreno devia ser dividido em 4 partes geometricamente iguais, contendo cada uma delas o mesmo número de árvores.” (TAHAN, Matemática Divertida e Curiosa, p. 18)

Fig. 5 – A herança do fazendeiro



Fonte: Arquivo pessoal

Na resolução dos problemas acima podemos ver a importância da representação e que seu uso ilustra noções abstratas auxiliando na compreensão do conceito estudado, a visualização e representação, através de uma participação ativa do aluno, onde ele pode manipular seus pensamentos nos leva a perceber que ele está construindo conhecimentos que poderão ser utilizados no dia a dia.

Conclusão

A convivência com os alunos durante a apresentação dos trabalhos foi extremamente gratificante e permitiram que fossem estabelecidas relações de convívio social, ética e cidadania. No papel de mediador nas atividades pudemos perceber o “prazer por descoberta” numa aprendizagem cooperativa. Foram momentos que os alunos se envolveram ativamente no processo de aprendizagem, quando foram desafiados a pensar e descobrir soluções dos problemas por meios próprios. Pudemos ver um modo autônomo e colaborativo na resolução das propostas, aprendendo ao mesmo tempo os conteúdos do currículo no nível da pesquisa e de comunicação. A atenção às potencialidades do aluno, tanto individuais quanto coletivas, a problematização e a investigação propiciaram enriquecimento do processo de ensino através do desafio de refletir e ao mesmo tempo atribuir significados ao conteúdo, pois os alunos puderam realizar reflexões durante a aprendizagem, numa atitude ativa e crítica no desenvolvimento das atividades.

De acordo com Lorenzato (1995, p. 96), um dos alunos de Malba Tahan, “[...] o mestre tornava suas aulas muito agradáveis e, aos que as assistiam, a Matemática se apresentava compreensível e fortemente admirável”.

As estratégias foram construídas e validadas e os diferentes meios de resolver problemas foram significativos no processo de ensino em matemática propiciando competências como: conjecturar, investigar, organizar o pensamento, argumentar e validar os conhecimentos. Assim, é com essas características que queremos enfatizar a importância de trazer para a sala de aula as contribuições de Malba Tahan na educação matemática direcionadas na aprendizagem lúdica e criativa.

Através da realização da atividade foi possível estabelecer até que ponto os alunos alcançaram os objetivos da proposta e se houve alguma dificuldade, possibilitando uma retomada do conteúdo,

tornando-se um facilitador para a aquisição dos conhecimentos, dando a oportunidade aos alunos de participar do aprendizado como sujeitos ativos e críticos, desenvolvendo suas próprias experiências.

Referências Bibliográficas

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC; SEF, 1998.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio (org.). *O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, Sérgio. Malba Tahan, um Precursor. *Educação Matemática em Revista*, n. 16, maio, p. 63-66, 2004.

LORENZATO, Sérgio. Um (re)encontro com Malba Tahan. *Zetetiké – FE/CEMPEM/ UNICAMP*, Campinas, SP, ano 3, n. 4, p. 95-102, 1995.

SCOPEL, Alexandro José Correia. *Contribuições didáticas de Malba Tahan para o ensino de Matemática*. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)–Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TAHAN, MALBA. *As maravilhas da Matemática*. 2 ed. Rio de Janeiro: Bloch, 1973.

TAHAN, MALBA. *Didática da Matemática*. v.1, 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1967.

TAHAN, MALBA. *Didática da Matemática*. v.2, 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1965.

TAHAN, MALBA. *Matemática Divertida e curiosa*. 15ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

TAHAN, MALBA. *O homem que calculava*. 80. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

Recebido em 07/10/2017

Aceito em 03/01/2018

Sobre a autora

Isaura Aparecida Torse de Almeida
Professora da EMEFM Guiomar Cabral.